

Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both?

Citation for published version (APA):

Smeets, R. (2006). *Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both?* [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universiteit Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20061208rs>

Document status and date:

Published: 01/01/2006

DOI:

[10.26481/dis.20061208rs](https://doi.org/10.26481/dis.20061208rs)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary.

Summary



Summary

Chapter 1

Introduction

Low back pain is a highly prevalent health disorder, especially in industrialized countries, causing a huge personal as well as socio-economic burden. Three frequently used models for the explanation of the development and maintenance of functional limitations due to chronic low back pain (CLBP) are the deconditioning model, the cognitive-behavioral model and the biopsychosocial model. Similarly, three major rehabilitation strategies for the reduction of CLBP disability can be distinguished: a biomedical approach aimed at restoring aerobic capacity, muscular strength and endurance, especially of the lower back, a cognitive-behavioral one aimed at increasing the patients activity level and modifying dysfunctional beliefs and the acquisition of cognitive and behavioral coping skills, and finally, a combination of both approaches. There is substantial evidence that these strategies are more effective than no treatment. However, much controversy exists whether one strategy is more effective than the other, and there is no consensus about the content, intensity and frequency of the different treatment elements. This might also be attributable to the fact that many treatments are not solely based on one of these three models, or do not fulfill, for example, the physiologic training principles to be classified as reconditioning or strengthening treatment.

The overall aim of the research reported upon in this thesis was to assess the effectiveness of three model-based treatments by performing a randomized controlled trial (RCT). The second aim was to assess the putative mediating role of pain catastrophizing and internal control of pain, and whether treatment credibility and expectancy influenced the final treatment outcome. Additionally, a systematic review, as well as a cross-sectional study was performed in order to assess the association of physical deconditioning and CLBP. Finally, the usability of physical performance/capacity tasks and the association of personal and body functions and the score on these tasks were assessed.

Chapter 2

Physical deconditioning and chronic low back pain

This chapter provides a systematic review regarding the association of physical deconditioning and CLBP. The physical deconditioning theory is described and features of physical deconditioning are defined. Systematic analysis of observational studies regarding the loss of cardiovascular capacity assessed by calculating the VO_2max , showed that there is conflicting evidence regarding the existence of aerobic deconditioning in CLBP patients. The loss of lower back muscle strength and endurance assessed by cross sectional area, amount of fatty infiltration, and fibre-type changes, respectively, provided limited evidence for wasting of the multifidus muscle. However, the results based on muscle fibre-changes are inconclusive.

On the basis of high quality RCTs, identified by using the methodology scoring list of the Cochrane Collaboration, no study regarding the effectiveness of cardiovascular enhancing treatments was found. Moderate evidence was found that intensive low back extensor muscle strengthening is more effective than less intensive strengthening.

Reactivation caused by active treatment and not the reconditioning itself might be the important factor in the reduction of disability, and further prospective and evaluative research into the role of physical deconditioning is necessary. The effectiveness of intensive low back extensor muscle strengthening should be assessed in a population of patients with a moderate to high level of perceived disability, using a methodologically strong design.

Chapter 3

Aerobic fitness and chronic low back pain

As appeared from the review, there were still many uncertainties regarding the existence of aerobic deconditioning in CLBP patients. Many researchers, reporting a reduced aerobic fitness level hypothesized that the activity level, especially regarding sport might be a very important contributing factor. Surprisingly, a sound comparison of CLBP patients, and healthy controls matched for their sport activity had never been carried out. Furthermore, several putative influential variables for the reduction of aerobic capacity were postulated, but most studies only calculated univariate correlations. We conducted a cross-sectional study to compare the aerobic fitness level of 108 CLBP patients, assessed by a modified Åstrand submaximal bicycle test, with data from a database of healthy Dutch controls matched for gender, age and level of sport activity.

Furthermore, we evaluated the association of the difference in aerobic fitness level (observed VO_2max minus expected VO_2max) with pain intensity, duration and degree of disability, fear of injury, and level of activity during work including household, and leisure time. VO_2max could be calculated in 78% of the patients. The patients who stopped the test prematurely, were older and more disabled. Both men and women with CLBP had a significant and clinically relevant lower VO_2max than the healthy referents ($10 \text{ mL/kg LBM.min}^{-1}$ and $5.6 \text{ mL/kg LBM.min}^{-1}$, respectively), and this difference was significantly greater in men. Multiple regression analysis showed that the level of aerobic fitness was not associated with any of the presumed variables. The finding that men showed a lower level of observed versus expected aerobic fitness level than women had been reported earlier. However, the assumption that this might be caused by women being more engaged in childcare and various household duties, could not be confirmed.

Chapter 4

Short term results of a randomized controlled trial

First, three different active treatments, each based on one of three frequently used models regarding the development and maintenance of CLBP were developed; 10 weeks of aerobic training and muscle strengthening of back extensors (active physical treatment; APT), 10 weeks of gradual assumption of patient relevant activities based on operant behavioral principles and problem solving training (cognitive-behavioral treatment; CBT), and APT combined with CBT (combination treatment; CT). Next a randomized controlled trial was conducted to assess the effectiveness of these treatments compared with a waiting list control group (WL). Furthermore, we tested the hypothesis that CT is more effective than APT and CBT, respectively. Of 309 CLBP patients screened, 223 patients were randomized to APT, CBT, CT, or WL. There were only minor treatment protocol deviations with no relevant differences between treatments.

The treatment adherence was highest in APT, followed by CBT and, although only slightly lower, lowest in CT. Hardly any adverse effects were reported. For 212 patients, the primary outcome data were available for analysis. After treatment, significant and mostly clinically relevant reductions were observed in the level of disability, patient's main complaints, self-perceived improvement, and pain intensity for all three active treatments compared with WL. For satisfaction an interaction effect between type of intervention and baseline level of disability was found. Patients allocated to APT and a low to moderate disability level, were significantly more satisfied compared with WL than those with a high level of disability. For the patients allocated to CBT and CT, the level of satisfaction was significantly higher compared with WL, and the higher the baseline RDQ score, the greater this difference became. For patients with a high disability level, CT showed a significantly higher level of satisfaction than APT. Several physical performance/capacity tasks improved in APT and CT, but not in CBT. However, for all outcome measures no clinically relevant differences were found between the CT and APT, or between CT and CBT.

Chapter 5

One year post-treatment results of a randomized controlled trial

Of 156 of the 172 patients, who were allocated to one of the three active treatments (91%), primary outcome data were available one year post-treatment. At one year post-treatment, both APT and CBT when compared with CT, showed a higher, but statistically and clinically non-significant reduction of RDQ (level of disability): 1.16 [CI -0.52 to 2.84], and 1.62 [CI -0.06 to 3.31], respectively. Two alternative analyses (last value carried forward and worst case scenario) confirmed our findings. Furthermore, consecutive post-treatment measurements showed an increasing small to moderate difference in pain in favor of the single treatments, and the improvement of main complaints favored CBT. Self-perceived improvement reached statistical significance one year post-treatment for CBT and APT compared with CT. No relevant differences were found regarding depression and performance tasks, although 33% of the performance/capacity data were missing. Given that CT implies a higher burden for patients, our study does not support CT as a more useful treatment option.

Several explanations were offered for not finding CT more effective than APT and CBT, respectively, including the potential counteractive effect of combining physiologic and operant behavioral training principles, the unexpected persistent effectiveness of APT, as well as the lower compliance rate in CT.

Chapter 6

Mediating role of pain catastrophizing in chronic low back pain

In order to improve the effectiveness/efficacy of treatment we need insight into the mechanisms that are responsible for the desired outcomes. This process is called mediation. Reduction of pain catastrophizing and increase of internal control of pain have been postulated to be important mediating factors in CBT. However, their role has never been investigated in physical treatment. In order to examine whether treatments based on different models change pain catastrophizing and internal control of pain, and whether changes in these factors mediate treatment outcome, an

additional analysis of 211 patients with nonspecific CLBP participating in our RCT was conducted. Patients attended APT (n = 52), CBT (n = 55), CT (n = 55), or WL (n = 49). Immediately post-treatment, pain catastrophizing appeared to have decreased in all three active treatment groups, but not in the WL. There was no difference in the change in internal control across all four groups. Change in pain catastrophizing mediated the reduction of disability, main complaints and pain intensity. However, it should be kept in mind that we were not able to collect data at mid-treatment and could not perform a cross-lagged correlation analysis. Therefore, the direction of causality among the variables remains ambiguous. Nevertheless, the results might contribute to the development of more effective interventions, specifically aiming at the reduction of pain catastrophizing. This study shows that treatment elements that do not deliberately target cognitive factors, but instead concentrate on letting the patients experience that performing physical exercises or normally hampered activities in a controlled environment is still possible, are responsible for a substantial cognitive change.

Chapter 7

Treatment expectancy and credibility in chronic low back pain

Patients' initial beliefs about the success of a given pain treatment are shown to affect final treatment outcome. The Credibility/Expectancy Questionnaire (CEQ) has recently been shown to measure treatment credibility and expectancy reliably. The objectives of this study were 1) to investigate the factor structure of the CEQ in our RCT sample of CLBP patients by means of a confirmatory factor analysis (CFA), 2) to examine the association between treatment credibility and expectancy and patient characteristics and 3) to assess the extent to which treatment expectancy and credibility are associated with outcome of CLBP rehabilitation treatment. 167 patients randomized to either APT (n = 51), CBT (n = 57) or CT (n = 59) completed the CEQ after the treatment rationale was explained. CFA supported the two-factor structure (credibility/expectancy). Lower credibility was associated with higher pain-related fear and lower internal control of pain and lower expectancy with higher levels of pain-related fear and no radiating pain. Multiple linear regression analyses revealed that after controlling for age, gender, intervention, treatment centre, pain intensity and duration of disability, expectancy was significantly, although slightly to modestly, associated with disability and satisfaction for all treatments. Credibility was significantly associated with patient-specific complaints and satisfaction. For the outcome variable global perceived effect modification was found. Treatment expectancy was predictive in APT only, and treatment credibility showed a significant, but moderate association in CT only. Expectancy and credibility did not predict change in pain in any of the treatment conditions. When treating CLBP patients it might be promising to use (pre-)treatments that focus more specifically on increasing both treatment credibility and expectancy.

Chapter 8

Usability of physical performance/capacity tasks

In our RCT, six physical performance/capacity tasks were used to more ‘objectively’ assess physical capacity in CLBP patients. To improve objectivity and reliability of the assessment within the RCT, the testing protocols of the six selected tasks had to be adjusted. As a result, the existing psychometric data were not valid anymore. Furthermore, no data about the influence of task experience were available. Finally, no data were available regarding the limits of agreement, defining the minimal change needed to be confident that the observed change between two measurements reflects real change in an individual patient, and not merely a measurement error. We therefore performed a test-retest study (5 to 9 day interval) within a subgroup of our trial population and included 30 patients with no task experience and 23 patients already having undertaken the tasks on at least two occasions.

Task experience did not significantly influence test-retest differences. All tasks showed high to very high reliability (ICC varied from 0.74 to 0.99). The limits of agreement expressed as percentage of the mean score was low to moderate for five-minute walking and one-minute stair climbing (21% and 20%, respectively), moderate for 50-foot fast walking, sit to stand and forward reach (33%, 29% and 36%, respectively), and high for the PILE (48%). We concluded that the five-minute walking and stair climbing task, and to a lesser degree the 50-foot walking, sit to stand and loaded forward reach, seem clinically useful. However, there are major concerns about the usability of the PILE.

Chapter 9

Contributing factors of capacity tasks in chronic low back pain

Although the performance/capacity tasks are thought to be more objective than questionnaires, these tasks are also influenced by cognitive and emotional processes. In this cross-sectional study, for 221 patients participating in our RCT, the association of personal and body functions with the pre-treatment score of each of the six performance/capacity tasks was assessed by multiple linear regression analysis. At baseline, the independent variables age, gender, pain intensity, duration of pain, radiating pain to leg, VO₂max, pain-related fear, depression, internal control of pain and pain catastrophizing were collected. Because of a relatively high percentage of missing VO₂max data (20.8%) a multiple imputation technique had to be used.

Despite the inclusion of ten covariates, the total explained variance was low to moderate (9% to 19%) except for stair climbing, for which the variance just reached 30%. Cardiovascular capacity, pain intensity fear of injury/movement, cognitions and depression had statistically significant, but clinically minor effects on several but not all performance/capacity tasks. Radiating pain, age and duration of complaints had no significant influence at all. Due to anthropometric differences men outperformed women on most tasks. Apparently the influence of many personal, physical, but especially psychological factors on the selected capacity tasks is not high at all. This might indicate that these tasks measure physical capacity more objectively than expected.

Chapter 10

General discussion

This final chapter provides an extensive summary of findings and conclusions, and tries to integrate the results of all the studies presented in this thesis. The most important finding of these studies is that CT is not more effective than the single treatment components. Furthermore, the effectiveness of the APT is mediated by the reduction of pain catastrophizing. Despite the existence of deconditioning (reduced VO₂max) in our sample of CLBP patients, reduction of disability can be achieved without improving the cardiovascular capacity. Treatment credibility and expectancy can be important influential variables in the treatment of CLBP patients, although their association with treatment outcome in our sample is only low to modest. Several performance/capacity tasks are clinically useful, and the influence of several personal and body functions is rather limited.

Next, methodological aspects, clinical implications and suggestions for clinically based research, aspects of implementation and finally, suggestions for future research are addressed.

Samenvatting.

Samenvatting



Hoofdstuk 1

Inleiding

Lage rugpijn is met name in de geïndustrialiseerde landen een veel voorkomend gezondheidsprobleem en veroorzaakt hoge persoonlijke en sociaal-economische lasten. Drie veel gebruikte verklaringsmodellen voor het ontstaan en in stand houden van beperkingen in het dagelijks functioneren ten gevolge van chronische lage rugpijn (CLRP) zijn het deconditionering model, het cognitief-gedragstherapeutisch model en het biopsychosociaal model. Hoewel deze drie modellen niet geheel exclusief zijn, kunnen ook drie belangrijke vormen van revalidatiebehandeling ter vermindering van met CLRP samenhangende beperkingen worden onderscheiden: een biomedische benadering gericht op het herstellen van de aërobe capaciteit en het verbeteren van kracht en duurvermogen van met name van de lage rugspieren, een cognitief-gedragstherapeutische benadering gericht op het vergroten van het activiteitsniveau van de patiënt en het veranderen van disfunctionele gedachten (attributies en verwachtingen) en het aanleren van cognitieve en gedragsmatige copingvaardigheden en tot slot, de biopsychosociale benadering die bestaat uit een combinatie van beide eerder genoemde behandelstrategieën. Er is substantieel bewijs voorhanden dat deze drie behandelstrategieën effectiever zijn dan het geven van geen behandeling. Anderzijds bestaat er nogal wat controverse of de ene behandelstrategie effectiever is dan de andere. Verder bestaat er geen overeenstemming over de exacte inhoud, intensiteit en frequentie van de verschillende behandelonderdelen. Deze controverse is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat vele behandelvormen onvoldoende of vaak op meerdere verklaringsmodellen tegelijk zijn gebaseerd. Een voorbeeld hiervan is een fysieke behandeling die niet voldoet aan de fysiologische trainingsprincipes om als aërobe conditietraining of spierkracht en –vermogen verbeterende behandeling te mogen worden geclassificeerd.

Het belangrijkste doel van het onderzoek waarover in dit proefschrift wordt gerapporteerd is het bepalen van de effectiviteit van drie modelgebaseerde behandelingen door middel van een gerandomiseerde gecontroleerde studie (randomized controlled trial; RCT). Het tweede doel is het onderzoeken of pijn-catastroferende gedachten en de ervaren interne controle over pijn het effect van de verschillende behandelvormen mediëren. Het derde doel is te bepalen of de geloofwaardigheid van en de verwachting ten aanzien van de aangeboden behandeling het uiteindelijke behandelresultaat beïnvloeden.

Aanvullend werd een systematisch literatuuronderzoek, alsook een cross-sectionele studie uitgevoerd om de relatie tussen fysieke deconditionering en CLRP nader te onderzoeken. Tot slot werd de klinische bruikbaarheid van enkele fysieke performance/capaciteit taken, alsmede de relatie tussen de scores op deze taken en meerdere persoonsgebonden en fysieke functies bepaald.

Hoofdstuk 2

Fysieke deconditionering en chronische lage rugpijn

In dit hoofdstuk wordt op basis van een systematisch onderzoek van de bestaande wetenschappelijke literatuur verslag gedaan van de relatie tussen fysieke deconditionering en CLRP. Allereerst wordt de theorie van deconditionering beschreven en worden de verschijnselen van fysieke deconditionering nader gedefinieerd. Een systematische analyse van observationele studies over het verlies van cardiovasculaire capaciteit, vastgesteld door middel van het berekenen van de VO_2max , laat zien dat er conflicterend bewijs is voor het bestaan van aërobe deconditionering bij mensen met CLRP. Studies die het verlies van spierkracht en duurvermogen van de lagerugspieren bestudeerden door middel van het meten van de omvang van deze spieren met behulp van MRI- of CT-scan opnames en de mate van vervetting alsmede veranderingen van spiervezeltypologie door middel van spierbiopten, werden verzameld en bestudeerd. Op basis van deze studies kon worden geconcludeerd dat er beperkt bewijs bestaat voor verminderde kracht en uithoudingsvermogen van de multifidus spieren. Echter, op basis van de spiervezel studies kunnen geen conclusies worden getrokken. Gebruikmakend van de methodologie scoringslijst van de Cochrane Collaboration werden vervolgens alleen RCTs van hoge kwaliteit geselecteerd. Er werd geen enkele studie gevonden waarin de effectiviteit van cardiovasculaire capaciteit verhogende behandelingen werd onderzocht. Verder bleek er matig bewijs te bestaan dat intensieve spierkrachttraining van de lagerugstrekkers effectiever is dan een minder intensieve krachttraining. De reactivering die wordt veroorzaakt door de actieve behandelvormen- en niet de reconditionering sec, zou wel eens de belangrijke factor kunnen zijn bij het reduceren van beperkingen. Verder prospectief en evaluatief onderzoek naar de rol van fysieke deconditionering is noodzakelijk. De effectiviteit van een intensieve spierkrachttraining van de lagerugstrekkers dient door middel van een studie van methodologisch hoge kwaliteit te worden onderzocht in een populatie van patiënten met een matig tot ernstig niveau van ervaren beperkingen.

Hoofdstuk 3

Aërobe capaciteit en chronische lage rugpijn

Zoals bleek uit het systematisch literatuuroverzicht (hoofdstuk 2), bestaan er nog steeds vele onzekerheden en onduidelijkheden ten aanzien van het bestaan van aërobe deconditionering bij CLRP patiënten. Vele onderzoekers die een verlaagde aërobe capaciteit rapporteerden, suggereren dat het activiteitsniveau, vooral op sportief vlak, een zeer belangrijke bijdragende factor zou kunnen zijn. Het is echter opmerkelijk dat een degelijke vergelijking tussen CLRP patiënten en gezonde controle personen die een even hoog sportactiviteiten niveau hebben, nooit is uitgevoerd. Verder worden in de literatuur andere factoren voorondersteld die verantwoordelijk zouden kunnen zijn voor het verlies aan aërobe capaciteit, hoewel de meeste van deze studies alleen univariate correlaties berekenden. Wij voerden een cross-sectionele studie uit, waarin we de aërobe capaciteit (VO_2max) van 108 CLRP patiënten bepaalden door middel van een gemodificeerde Åstrand submaximaal fietstest en vervolgens vergeleken met normgegevens uit een databestand van gezonde Nederlandse mensen van dezelfde leeftijd, geslacht en met een vergelijkbaar niveau van sportactiviteiten. Verder bepaalden we de relatie tussen het gemeten verschil in aërobe capaciteit (gevonden VO_2max van de CLRP patiënten verminderd met de normwaarde VO_2max uit het databestand) en de pijnintensiteit, duur en mate van beperkingen, bewegingsvrees en activiteitsniveau tijdens werk inclusief huishouden en tijdens vrije tijd. Voor 78% van de CLRP patiënten kon de VO_2max worden berekend. De patiënten die de test vroegtijdig moesten beëindigen, waren ouder en meer beperkt. Zowel mannen als vrouwen met CLRP hadden een significant en klinisch relevant lagere VO_2max dan de gezonde referentiegroep (respectievelijk $10 \text{ mL/kg LBM}\cdot\text{min}^{-1}$ en $5.6 \text{ mL/kg LBM}\cdot\text{min}^{-1}$) en dit verschil was significant groter bij de mannen. Multiële regressie analyse liet zien dat het verschil tussen gemeten en verwachte aërobe capaciteit niet samenhangt met een of meerdere van de tevoren invloedrijk geachte variabelen. De bevinding dat mannen met CLRP een lagere gemeten versus verwachte aërobe capaciteit laten zien dan vrouwen met CLRP werd al eerder in andere studies gerapporteerd. Echter, de hypothese dat dit veroorzaakt wordt doordat vrouwen meer actief zijn met de verzorging van kinderen en verschillende andere huishoudelijke taken dan mannen, kon in onze studie niet worden bevestigd.

Hoofdstuk 4

Korte termijn resultaten van een gerandomiseerd onderzoek

Allereerst werden drie verschillende actieve behandelingen, ieder gebaseerd op een van de drie frequent gebruikte modellen betreffende het ontstaan en instandhouden van CLRP, ontwikkeld: een 10 weken durende aërobe training en spierversterkende oefeningen van de lagerugstrekkers (active physical treatment; APT); een 10 weken durende graduele hervatting of uitbreiding van patiëntrelevante activiteiten gebaseerd op operant-gedragmatige principes en probleem oplossende vaardigheidstraining (cognitive-behavioral treatment; CBT) en een 10 weken durende combinatie behandeling bestaande uit zowel de fysieke als de cognitief-gedragstherapeutische behandeling (combination treatment; CT). Vervolgens werd een gerandomiseerd gecontroleerde studie (RCT) uitgevoerd om de effectiviteit van deze behandelingen in vergelijking met een wachtlijst-controlegroep (WL) te bepalen. Tevens werd de hypothese getoetst dat de combinatiebehandeling (CT) effectiever is dan respectievelijk de fysieke behandeling (APT) en de cognitief-gedragstherapeutische behandeling (CBT). Van de 309 patiënten die werden geselecteerd voor deelname aan de RCT werden uiteindelijk 223 patiënten gerandomiseerd naar de APT, CBT, CT of WL. Bij slechts een klein aantal patiënten werd een afwijking van het behandelprotocol vastgesteld en bovendien bleken er geen relevante verschillen ten aanzien van de geconstateerde protocolafwijkingen tussen de behandelingen onderling te bestaan. Binnen de APT was het percentage patiënten dat de behandeling voldoende trouw volgde het hoogst, gevolgd door CBT en, hoewel nauwelijks lager, het laagst in CT. Er werden vrijwel geen negatieve bijwerkingen gerapporteerd. Van 212 patiënten waren de data betreffende de primaire uitkomstmaat beschikbaar voor analyse. Meteen na het einde van de behandeling werd voor alle drie de actieve behandelingen, in vergelijking met de WL, een significante en meestal ook klinisch relevante reductie van het niveau van ervaren beperkingen, patiëntspecifieke klachten, ervaren algemene verbetering en pijnintensiteit gevonden. Voor de tevredenheid over de behandeling werd een interactie gevonden tussen het type behandeling en de aanvangsscore van de ervaren beperkingen. Patiënten die gerandomiseerd werden naar de APT en een laag tot matig niveau van beperkingen bij aanvang van de behandeling rapporteerden, bleken significant meer tevreden te zijn dan de WL-patiënten. Dit in tegenstelling tot diegenen die een hoog niveau van beperkingen bij aanvang van de behandeling rapporteerden. Patiënten die de CBT en CT kregen toegewezen waren significant meer tevreden over de behandeling dan de WL-patiënten en, hoe hoger de aanvangsscore van de ervaren beperkingen, hoe groter dit verschil in tevredenheid werd. Voor patiënten met een hoge aanvangsscore van ervaren beperkingen, bleek dat diegenen die CT volgden een significant hogere tevredenheid rapporteerden dan diegenen die de APT volgden. Meerdere fysieke performance/capaciteit taken verbeterden in de APT en CT, maar niet in de CBT. Echter, voor geen van de uitkomstmaten werden klinisch relevante verschillen gevonden tussen de CT en APT, of tussen CT en CBT.

Hoofdstuk 5

Lange termijn resultaten van een gerandomiseerd onderzoek

Een jaar na het einde van de behandeling waren van 156 van de 172 patiënten, die werden gerandomiseerd naar een van de drie actieve behandelvormen (91%), de data van de primaire uitkomstmaat beschikbaar. Zowel APT als CBT lieten in vergelijking met CT, een grotere afname van beperkingen ten gevolge van de CLRP zien. Echter, deze verschillen waren zowel statistisch als klinisch niet relevant: respectievelijk 1.16 [95%-betrouwbaarheidsinterval -0.52 tot 2.84] en 1.62 [95%-betrouwbaarheidsinterval -0.06 tot 3.31]. Twee alternatieve statistische analysetechnieken (ontbrekende data vervangen door de laatst beschikbare waarde van de desbetreffende patiënt [last value carried forward] en de ontbrekende data vervangen de 10de percentiel score van de behandelgroep op het desbetreffende meetmoment [worst case scenario]) bevestigden onze bevindingen. Verder lieten achtereenvolgende metingen gedurende het jaar na het einde van de behandeling een toenemend klein tot matig verschil ten aanzien van pijnintensiteit ten faveure van de enkelvoudige behandelingen zien, en de verbetering van patiëntspecifieke klachten bleek in het voordeel van de CBT. Een jaar na einde van de behandeling bleek dat patiënten die CBT of APT hadden ondergaan een significant hogere mate van ervaren algemene verbetering rapporteerden dan patiënten die CT hadden doorlopen.

Er werden geen relevante verschillen gevonden voor depressie en de performance/capaciteit taken, hoewel moet worden aangetekend dat een jaar na het einde van de behandeling van 33% van de patiënten de data van de performance/capaciteit taken ontbraken. Gegeven het feit dat CT een hogere belasting voor de patiënten met zich meebrengt, levert onze studie geen bewijs dat CT een zinnigere behandeloptie is.

Meerdere verklaringen voor het feit dat de gecombineerde behandeling niet effectiever is dan de fysieke en cognitief-gedragstherapeutische behandeling afzonderlijk worden besproken: het mogelijk oppositionele effect van de combinatie van fysiologische en operant-gedragsmatige trainingsprincipes, de onverwachte effectiviteit op de langere termijn van APT, alsook het lagere percentage patiënten in CT dat een voldoende intensieve behandeling volgde.

Hoofdstuk 6

Pijn-catastrofen als mediator bij chronische lage rugpijn

Om de effectiviteit/efficiëntie van behandelingen te verbeteren hebben we inzicht nodig in de mechanismen die verantwoordelijk zijn voor de gewenste uitkomsten. Dit proces wordt mediatie genoemd. Afname van pijn-catastrofen en toename van ervaren interne controle over pijn worden genoemd als mogelijk belangrijke mediators binnen CBT, alhoewel hun rol binnen fysieke behandelvormen nooit is onderzocht. Om nu te onderzoeken of behandelingen, gebaseerd op verschillende theoretische modellen, pijn-catastrofen en ervaren interne controle over pijn veranderen en of deze veranderingen de uiteindelijk uitkomst van de behandeling mediëren werd een aanvullende analyse van 211 patiënten met specifieke lage rugpijn die deelnamen aan onze RCT, uitgevoerd. Patiënten namen deel aan APT (n = 52), CBT (n = 55) CT (n = 55) of WL (n = 49). Meteen na einde van de behandeling bleek de mate van pijn-catastrofen in alle drie de actieve behandelvormen te zijn afgenomen, terwijl in de WL geen verandering was opgetreden. In alle vier de behandelgroepen bleek geen verschil in de verandering van de ervaren interne controle over pijn te zijn opgetreden.

De afname in pijn-catastrofen medieerde de vermindering van ervaren beperkingen, patiëntspecifieke klachten en pijnintensiteit. Er moet wel in ogenschouw worden genomen dat we niet in staat waren om halverwege de behandelingen data te verzamelen en dus geen cross-lagged correlatie analyse konden uitvoeren. Derhalve bestaat er nog een zekere mate van ambiguïteit over de richting van causaliteit tussen pijn-catastrofen en de uitkomstmaten. Desalniettemin kunnen onze resultaten bijdragen tot de ontwikkeling van meer effectieve interventies, specifiek gericht op de vermindering van pijn-catastrofen.

Deze studie toont ook aan dat fysieke behandelvormen die niet specifiek gericht zijn op het beïnvloeden van cognitieve factoren toch verantwoordelijk zijn voor een substantiële cognitieve verandering. Mogelijk dat de ervaring dat activiteiten die normaal gesproken door de pijn achterwege werden gelaten, nog altijd mogelijk zijn, de interpretatie van pijn kan beïnvloeden.

Hoofdstuk 7

Geloofwaardigheid en verwachting van behandeling en chronische lage rugpijn

De initiële overtuigingen van een patiënt over het succes van de aangeboden behandeling hebben invloed op de uiteindelijke resultaten van die behandeling. Recentelijk werd aangetoond dat de Credibility/Expectancy Questionnaire (CEQ) een betrouwbaar instrument is om de geloofwaardigheid van en verwachting ten aanzien van een aangeboden behandeling te meten. De doelstellingen van deze studie waren: het bepalen van de factor structuur van de CEQ door middel van een confirmerende factor analyse (CFA) in de populatie van CLRP patiënten die deelnamen aan onze RCT; het onderzoeken van de relatie tussen geloofwaardigheid en verwachting en patiënt kenmerken; en het bepalen van de mate van invloed van geloofwaardigheid en verwachting op de uitkomst van behandelingen voor patiënten met CLRP. 167 patiënten die werden gerandomiseerd naar APT (n = 51), CBT (n = 57) of CT (n = 59), vulden de CEQ in nadat zij uitleg hadden gekregen over de achterliggende redenen (rationale) van de behandeling die ze hadden gelooft. Door middel van de CFA werd de tweefactoren structuur (geloofwaardigheid/verwachting) van de CEQ bevestigd. Een lagere geloofwaardigheid bleek samen te hangen met hogere pijngerelateerde vrees en lagere ervaren interne controle over pijn. Een lagere verwachting bleek gerelateerd aan hogere pijngerelateerde vrees en het ontbreken van uitstralende pijn in been. Multipole lineaire regressie analyses lieten zien dat verwachting, gecontroleerd voor leeftijd, geslacht, type interventie, behandelcentrum, pijnintensiteit en duur van beperkingen voor alle drie de behandelingen significant van invloed was op de ervaren beperkingen en tevredenheid over behandeling. De omvang van deze invloed was echter gering tot matig. Geloofwaardigheid bleek significant van invloed te zijn op patiëntspecifieke klachten en tevredenheid over behandeling. Voor de uitkomstmaat ‘ervaren algemene verbetering’ bleek er sprake te zijn van effectmodificatie. Verwachting was alleen voorspellend voor APT en geloofwaardigheid was alhoewel matig, voorspellend voor CT. Geloofwaardigheid en verwachting voorspelden niet de verandering van pijn voor alle drie interventies. Bij de behandeling van CLRP patiënten lijkt het veelbelovend om behandelvormen toe te passen die meer specifiek gericht zijn op het vergroten van zowel de geloofwaardigheid als de verwachting ten aanzien van de aangeboden behandeling.

Hoofdstuk 8

De bruikbaarheid van fysieke performancelcapaciteit taken

Om meer ‘objectief’ de fysieke capaciteit van CLRP patiënten vast te stellen, gebruikten we in onze RCT zes fysieke performance/capaciteit taken. Om de objectiviteit en betrouwbaarheid van de metingen te vergroten, werden de protocollen van deze zes uit de literatuur geselecteerde taken verder aangepast en aangescherpt. Dit had tot gevolg dat de bestaande psychometrische data niet meer valide waren. Verder bleken er evenmin data beschikbaar over de invloed van de mate van ervaring met het uitvoeren van de taak. Tenslotte waren geen data beschikbaar over de mate van stabiliteit van de taken. Als maat van stabiliteit wordt gebruik gemaakt van de ‘limits of agreement’. Hiermee wordt de minimaal benodigde verandering gedefinieerd om er zeker van te zijn dat de waargenomen verandering tussen twee meetmomenten ook een daadwerkelijke verandering voor de individuele patiënt betreft en niet is toe te schrijven aan een meetfout. Derhalve voerden we een studie uit waarin een deel van onze RCT-populatie met een testinterval van 5 tot 9 dagen, twee maal de performance/capaciteit taken uitvoerde. In totaal werden 30 patiënten zonder enige ervaring met de taken en 23 patiënten die de taken al twee of drie maal hadden uitgevoerd, geïnccludeerd. De mate van ervaring met het uitvoeren van de taak bleek geen significante invloed te hebben op de test-hertest verschillen. Alle taken bleken een goede tot zeer goede test-hertest betrouwbaarheid te hebben (ICC variërend van 0.74 tot 0.99). De ‘limits of agreement’ uitgedrukt als het percentage van de gemiddelde score van de studiepoulatie, was laag tot matig voor vijf minuten lopen en een minuut traplopen (respectievelijk 21% en 20%), matig voor 50-foot snel lopen, zit-tot-stand en voorwaarts reiken (respectievelijk 33%, 29% en 36%) en hoog voor de tiltaak (Progressive Isoinertial Lifting Evaluation: 48%). We concludeerden derhalve dat de vijf minuten lopen en een minuut traplopen taak en in mindere mate de 50-foot snel lopen, zit-tot-stand en voorwaarts reiken taak bruikbaar zijn voor de dagelijkse praktijk. Echter, er bestaan grote bezwaren tegen de bruikbaarheid van de tiltaak.

Hoofdstuk 9

Invloed van persoonsgebonden en fysieke factoren op fysieke capaciteit

Alhoewel verondersteld wordt dat fysieke performance/capaciteit taken het functioneren van patiënten met CLRP meer objectief meten dan vragenlijsten, worden ook deze taken beïnvloed door cognitieve en emotionele processen. In een cross-sectionele studie werd voor 221 patiënten die deelnamen aan onze RCT de relatie tussen persoonsgebonden en fysieke functies en de score van elk van de zes fysieke performance/capaciteit taken voor de start van behandeling bepaald. Hiervoor werden multiële regressie analyses uitgevoerd. Meteen voor de start van de behandeling werden de gegevens over de onafhankelijke variabelen leeftijd, geslacht, pijnintensiteit, duur van pijn, mate van uitstralende pijn in been (3 categorieën), VO₂max, pijngerelateerde vrees, depressie, ervaren interne controle over pijn en pijn-catastrofen verzameld. Vanwege een hoog percentage van de patiënten waarvoor geen VO₂max kon worden berekend (20.8%), werd gebruik gemaakt van een multiële imputatie techniek.

Ondanks de inclusie van tien variabelen, bleek de totaal verklaarde variantie laag tot matig (9% tot 19%), met uitzondering voor traplopen dat een totaal verklaarde variantie van 30% werd gevonden. Cardiovasculaire capaciteit (VO₂max), pijnintensiteit, pijngerelateerde vrees, cognities en depressie bleken significant, maar klinisch nauwelijks relevant geassocieerd te zijn met enkele, maar niet alle performance/capaciteit taken. Uitstralende pijn in been, leeftijd en duur van klachten bleken niet significant geassocieerd te zijn met de prestatie op de performance/capaciteit taken. Ten gevolge van antropometrische verschillen presteerden mannen op de meeste taken beter dan vrouwen.

Blijkbaar is de invloed van vele persoonsgebonden, fysieke maar vooral psychologische factoren op de prestaties op de geselecteerde performance/capaciteit taken helemaal niet zo groot. Dit zou er op kunnen wijzen dat deze taken toch meer objectief de fysieke capaciteit meten dan verwacht.

Hoofdstuk 10

Algemene discussie

In dit laatste hoofdstuk wordt een uitgebreide samenvatting gegeven van de resultaten en de conclusies en wordt getracht de resultaten van alle in dit proefschrift gepresenteerde studies te integreren. De belangrijkste bevinding van dit proefschrift is dat de gecombineerde behandeling niet effectiever is dan de afzonderlijke behandelingen, zijnde de fysieke en de cognitief-gedragstherapeutische behandeling. Verder blijkt de effectiviteit van de fysieke behandeling te worden gemedieerd door een afname van pijn-catastrofen. Ondanks het bestaan van aërobe deconditionering (verlaagde VO₂max) in onze populatie van CLRP patiënten, kon een vermindering van beperkingen worden bereikt zonder dat de cardiovasculaire capaciteit verbeterde. De geloofwaardigheid van en verwachting ten aanzien van de aangeboden behandeling lijken belangrijke prognostische factoren bij de behandeling van patiënten met beperkingen ten gevolge van CLRP, hoewel de associatie met het uiteindelijke behandelresultaat gering tot matig is. Meerdere performance/capaciteit taken zijn bruikbaar voor de dagelijkse praktijk en de invloed van verschillende persoonsgebonden en fysieke functies is slechts beperkt.

Vervolgens worden methodologische aspecten, klinische implicaties en suggesties voor toegepast klinisch onderzoek, implementatie aspecten en tot slot, suggesties voor toekomstig onderzoek beschreven.